



Óceánok térképi ábrázolása Baranyi IV. vetületének osztott változatában



Dr. Györfy János–dr. Márton Mátyás

ELTE Térképtudományi és Geoinformatikai Tanszék

Előzmények

A földrajzi érdeklődés világunkban általában szárazföld-centrikus, talán ezért kap a világtérképeken (is) másodrendű szerepet az óceánok és tengerek ábrázolása, akár az ún. politikai (ország-) térképeket, akár a Föld domborzatát ábrázoló természetföldrajzi térképeket, akár pedig a legtöbb tematikus térképfajtát tekintjük.

A szárazföldek előnyös ábrázolását tartotta szem előtt munkásságában, az 1990-ben elhunyt és talán méltatlanul háttérbe szorult kartográfus kollégánk, *Baranyi János* is, akinek nemzetközileg is számon tartott IV. vetülete (1. ábra; lásd hátsó, külső borítón) viszonylag kedvező területtorzulás mellett kiváló alaktartással¹ rendelkezik. Ez a – még esztétikai értékekkel is párosuló – tulajdonsága magyarázza, hogy számos, hazánkban kiadott világtérkép vetületéül választották mind kézitérképek, mind igen jelentős atlaszok térképlapjai számára [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Nemcsak térképi megjelenése ismeretes, hanem további tanulmányok sora foglalkozik ezzel a vetülettel [7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

Baranyi IV. vetületében a szárazföld-centrikus ságot szolgálja az is, hogy a Greenwich-től keletre lévő 10°-os meridiánt választotta középmeridiá-

nul, még kedvezőbbé téve a kontinensek ábrázolását (az ázsiai Csukcs-félszigetnek így módon csupán a Gyezsnyev-fokot övező jelentéktelen darabja „szakad le”, s kerül át az „amerikai oldalra”).

Amennyire kedvező azonban ez a vetület szárazföldi témák bemutatására, oly kedvezőtlen az óceánok és tengerek ábrázolása szempontjából. (Ugyanez fennáll általában más világvetületekre nézve is.) Ugyanis két kedvezőtlen hatás jelentkezik egyszerre:

- A vetületi sajátságokból adódóan (a meridiánoknak a vetület széle felé bekövetkező sűrűsödése miatt) a csendes-óceáni terület az Atlanti- és az Indiai-óceánéhoz viszonyítva összenyomottabb.

- Még kritikusabb azonban az, hogy a határoló meridián a Csendes-óceánt teljesen félbevágja. Ennél fogva nem vizsgálható összefüggő területként Földünk legnagyobb „világrésze”. Gondoljuk meg – hogy csak egyetlen példát említsünk –, milyen hátrányos ez a tengeráramlások bemutatásakor. Felmerül tehát – *Goode* ún. kombinált vetületéhez hasonlóan – *Baranyi IV.* vetületének a szárazföldeknél osztott formában történő alkalmazása, amely biztosítja az óceánok összefüggő ábrázolását.

Baranyi János nem volt híve az ún. megszakított, kombinált vagy – az általunk jobb elnevezésnek tartott – osztott vetületek kialakításának. Ezért tiszteletreméltó gesztus volt részéről a hozzájárulás, amely lehetővé tette számunkra vetületének ilyen jellegű átalakítását. Mint vérbeli kartográfus, pillanatok alatt belátta azt, hogy az átszerkesztés nem öncélú. Az óceáni és tengeri jelenségek, a felfedező utak, általában a kapcsolódó tematikus térképek sora (sótartalom, vízhőmérséklet, áramlások, *Kolumbusz* útja stb.), de még inkább a Föld szilárd felszíne ezen részének, az óceán- és tengerfenék domborzatának és az ehhez szorosan kapcsolódó tematikáknak (üledékek, ásványkincsek, az aljatközetek földtanikori adatai stb.) ábrázolása kívánja meg a vetület ilyen átalakítását, azaz a vetületi optimalizálás a cél. Ő pedig egész szakmai munkásságában a Föld minél hűbb

1) Az „alaktartás” vagy „alakhűség” fogalmát a földrajzi térképekre vonatkoztatva a magyar szakirodalomba *Baranyi János* vezette be [7]. Összehasonlította (az egész Földnek egy térképlapon való ábrázolására alkalmas vetületeken) az ún. világvetületeken előálló egy-egy kontinens alakját az adott kontinens egyedi, saját, önálló – minimális torzulású – vetítésével kapott alakjával, mint amilyen például az a földgömbökön. Azt tapasztalta, hogy utóbbiakhoz képest a világvetületeken a kontinensek alakja eltorzul. Arra törekedett, hogy olyan világvetületet szerkesszen, amely „alaktartó”, azaz a kontinensek ilyen torzulása a lehető legcsekélyebb. Ő maga ekkor hét ilyen vetületet mutatott be. A gömbfelületek síkra vetítésének sajátosságából adódóan ezek az ábrázolások megszakításokkal, megosztások alkalmazásával és többnyire a zárt ellipszishez hasonló alakzat feladásával járnak. Törekedett arra is, hogy ez utóbbi ne következzen be.

kartográfiai leírására törekedett. (Sajnos e vetület szélesebb körű használatára olyan sokáig nem került sor, hogy Ő maga meg sem érthette.)

1986-ban Márton Mátyás kezdeményezésére egy újítási javaslat [15] mellékleteként született az első változat (2. ábra; lásd hátsó, külső borítón), amely a későbbiek során alapvetően már nem is módosult. Ugyan ezt követően számos kutatási munka és tanulmány [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23] vetületét szolgált – amelyek egytől egyig „házon belüli”, kézíratos alkalmazást jelentettek –, azonban a szélesebb szakmai közösséget vagy a nagyközönséget érintő kiadvány nem készült ebben a vetületben.

Jelen tanulmány időszerűsége most: az első, nyomtatásban megjelent, osztott Baranyi IV. vetület ismételt előfordulása. Korábban, 2001-ben a Magyar Nagylexikon 12. kötetében [24] a mélytengeri árkok illusztrációja háttértérképeként ugyan még csak kicsiny ábraként látott napvilágot, újabban immár Galács András „Óceánok – Sarkvidékek” című munkájában [25] a Kossuth Kiadó „Kontinensről kontinensre” című könyvsorozata zárókötetében jóval szélesebb körű felhasználást nyert. Ebben a műben került valójában először a nagy nyilvánosság elé.

Jó alkalom ez tisztelni kartográfus kollégáink emlékének, de egyben lehetőség arra is, hogy ezt a „furcsa” vetületet, földrajzos, térképész és más – a földtudományok művelésében érdekelt – kollégáink megismerhessék, és használhassák.

Ha óceáni témák ábrázolása a cél, akkor alapvető követelmény, hogy a területi egységek összefüggően legyenek ábrázolhatók. Ebből a szempontból – pl. ha a Csendes-óceán térképi megjelenítését tartjuk szem előtt –, az eredeti Baranyi IV. vetületet is osztottnak, megszakítottak tarthatjuk, mint azt már korábban is láttuk. Bármely vetület kiválasztásának alapvető szempontja az, hogy az ábrázolni kívánt terület lehetőleg összefüggő egységként legyen vizsgálható abban, ami viszont esetünkben a Világtenger óceánokra történő felosztásának függvénye is. Bár a különböző szerzők ezeket a határokat más-más helyen húzzák meg, az eltérések koránt sem akkorák, hogy olyan nagyfokú szakadással kellene számolnunk, mint az eredeti Baranyi IV. vetület esetében az a Csendes-óceánnál jelentkezik. Azt mondhatjuk tehát, hogy az általunk kialakított vetület majdnem tökéletesen kielégíti a támasztott követelményeket. Bármely felosztás esetében, a magyar földrajzi gyakorlatnak megfelelően óceáni egységnek tekintett részen a „szakadások” nem jelentősek,

vagy gyakorlatilag nincsenek is, a két osztó/megszakító meridián sikeres megválasztása eredményeképpen.

Egyetlen komoly hiányosságaként az róható fel, hogy a magyar gyakorlatban nem óceánként kezelt Északi-sarki-óceán (széles körben használt nevén /Északi-/ Jeges-tenger) területét ez sem képes kívánt alaktartású összefüggő területként leképezni. (Egyébként jelenleg nem ismerünk olyan vetületet, amely megoldja a négy óceán egy térképen (azaz egy képsíkon) külön-külön jó alaktartású területként való leképezését.) Ezt a problémát egy melléktérkép segítségével tudjuk kezelni, s ha a szárazföldi terület ábrázolása nem szükséges, ez behelyezhető az északi megszakított részre, „rálógatva” az ázsiai kontinensre.

A vetület

Mindenekelőtt azt kell megmutatnunk, hogyan jött létre az általunk további alkalmazásra javasolt vetület. Eddig ugyanis sem részletes szerkesztési leírás formájában, sem más módon nem határozták meg az osztott Baranyi IV. vetület előállítását. Márton Mátyás kandidátusi értekezésében [17] is csupán a vetület előzőekben már vázolt előnyeiről szól, és a különböző felhasználási lehetőségeket elemzi. Minderre magyarázatul szolgálhat az, hogy akik jól ismerik Baranyi IV. vetületét, azok számára nem kérdéses az előállítás módja, amelyet a 3. ábra (lásd a hátsó, külső borítón) segítségével könnyen megmutathatunk. Az ábra bal oldalán az eredeti vetületet két zárt, ellipszishez hasonló kontúrral mutatjuk be, ahogyan kialakítottunk rajta egy atlanti-és indiai-óceáni (A), valamint egy csendes-óceáni féltekét (B). A másik oldalon mintegy „összezsúsztottuk” a két felet (C), így – néhány további, a következőkben részletezett megfontolás révén – kialakult az osztott változat.

Ismerjük föl a 3. ábra C részén, hogy a világtérkép kontúrja csak első tekintetre tűnik középpontosan szimmetrikusnak, és belül a meridián-eloszlás sem ilyen! (Lásd később!) Érdemes felfigyelni arra is, hogy az északi féltekén a 100°-os osztó meridián az Egyenlítőig nyúlva, két egyenlő részre osztja azt.

Baranyi IV. vetülete az eredeti szerkesztési leírás szerint [7, 8] (illetve az 1. ábrán láthatóan) tükörszimmetrikus a középmeridiánra oly módon, hogy az Egyenlítő és a meridiánok metszéspontjai a középmeridiántól rendre: $2 \times 12 + 4 \times 11 + 8 \times 10 + 4 \times 9$ egységnyire vannak mindkét irányban (3. ábra A).

Az ábra jobb oldalára (C) áttérve, az osztott vetület a 9 egységnyi részeket már egyáltalán nem használja. Itt az ábrán belüli bal oldali terület rész a déli féltekén 240°-nyi sávot, a jobb oldali pedig az északi féltekén 200°-nyi területet ölel át, és ezekből 40°-nyi áll szemben egymással a térkép közepe táján. Az előbbi gondolatmenetet követve, a meridiánok által kimetszett Egyenlítő-szakaszok pedig nyugatról kelet felé haladva rendre: 5x10+4x11+2x12 egységnyi eloszlásban követik egymást (bal oldali „középmérián”), majd 2x12+4x11+3x10 (északi osztó meridián, a vetület „közepe”) és 4x10 (déli osztó meridián), továbbá 4x11+2x12 (jobb oldali „középmérián”) és 2x12+4x11+4x10 egységnyiek volnának.

Érdeemes figyelni arra is, hogy az osztott változatban a bal oldali terület rész az eredeti Baranyi IV-ből változtatás nélkül áll elő, azaz a greenwichi délkör nem esik egybe a terület rész „középmérián”-jával. (Értve ez utóbbit az Egyenlítőre merőleges meridiánt!)

Még két megjegyzésre érdemes sajátsága van az osztott vetületnek:

- Mivel az Indiai- és a Csendes-óceán közötti határ nem kerek 10°-os délkörre esik (így van ez az Atlanti- és a Csendes-óceán között is), szükségessé vált az indiai-óceáni oldal kiegészítése oly módon, hogy a Tasmaniát tartalmazó 10°-os sáv megismétlődjék.

- Hasonló okból van 40°-nyi átfedés a vetület két oldalán: nyugaton az Atlanti-óceánhoz tartozó Mexikói-öböl, keleten pedig a csendes-óceáni Aricai-öböl kívánja ezt meg. Keleten meg lehetett volna ugyan egy 10°-os sávot „spórolni” (ilyen volt az első elképzelés, 2. ábra), de abból a megfontolásból, hogy alakja miatt gyakran kerülhet két oldalra ez a Föld-ábrázolás a különböző kiadványokban, szerencsésebbnek tűnt, hogy az Egyenlítő felezőpontja pontosan lapközépre essen.

A fent leírt módon kialakított végső vetületet a 4. ábra (lásd hátsó, külső borítón) mutatja.

Matematikai leírás

A vetület matematikai leírásánál induljunk ki a [13]-ban megadott és a torzulások folytonosságát biztosító közelítő vetületi egyenletekből (R -rel jelölve a földgömb sugarát és M -mel a méretarány-számot, továbbá $\Delta\lambda$ -val a λ_k középmériántól mért hosszúságkülönbséget, vagyis $\Delta\lambda = \lambda - \lambda_k$, hozzátéve, hogy e szög értékét 360° esetleges

hozzáadásával vagy kivonásával mindig -180° és +180° között kell tartani):

$$y = \frac{R}{M} \left(0,0273759 \cdot \arcsin^5 \varphi - 0,107505 \cdot |\arcsin^3 \varphi| \cdot \arcsin \varphi + 0,112579 \cdot \arcsin^3 \varphi + \arcsin \varphi \right),$$

továbbá

$$x = \frac{R}{M} \left(1,22172 + \sqrt{2,115393 - y^2} \right) \cdot \frac{\ln(0,11679 \cdot |\arcsin \Delta\lambda| + 1)}{0,31255} \cdot \text{sign} \Delta\lambda,$$

ha $|\varphi| \leq 78,07^\circ$, és

$$x = \frac{R}{M} \sqrt{38,4308 - (4,58448 + |y|)^2} \cdot \frac{\ln(0,11679 \cdot |\arcsin \Delta\lambda| + 1)}{0,31255} \cdot \text{sign} \Delta\lambda,$$

ha $|\varphi| > 78,07^\circ$.

Itt $\arcsin \alpha$ -val jelöltük a fokban megadott α szög radián-értékét, $\text{sign} \alpha$ pedig az α szög előjelét jelenti. (Megjegyezzük, hogy y megadható az egyetlen több együtthatót tartalmazó, de valamivel hatékonyabban közelítő

$$y = \frac{R}{M} \left(-0,001639406 \cdot \arcsin^9 \varphi + 0,01560242 \cdot \arcsin^7 \varphi - 0,0538964 \cdot \arcsin^5 \varphi + 0,073880 \cdot \arcsin^3 \varphi + \arcsin \varphi \right)$$

vetületi egyenlettel is.) Ezeket az egyenleteket külön-külön alkalmaznunk kell a bal és a jobb oldali terület részre, más-más középmériánnal, a jobb oldali terület rész esetén pedig az x vetületi egyenlethez még hozzá kell adni egy d konstans, melynek értéke:

$$d = \frac{R}{M} \cdot 3,036131$$

A bal oldali terület rész középmériánja a fentiekben leírtak szerint a Baranyi eredeti IV. vetületéből ismert $\lambda_k = 10^\circ$ K-i hosszúság, melyen a vetületi egyenletek a 100° Ny-i hosszúságtól a 100° K-i hosszúságig érvényesek.

A jobb oldali terület rész középmériánja a $\lambda_k = 160^\circ$ Ny-i hosszúsági kör. Ezzel a középmériánnal a vetületi egyenletek a 140° K-i és a 60° Ny-i hosszúság közé eső zónát adják meg.

Az átmeneti zóna a 100° és a 140° K-i hosszúság közti területet foglalja magába, amihez a 35° D-i szélességtől délre a 140° és 150° K-i szélesség közötti zóna biztosít átfedést. A bal és jobb oldali területrészt ilyen összekapcsolása annyiban jelent nehézséget, hogy az átmeneti zóna az északi félgömbön a jobb oldali, míg a déli félgömbön a bal oldali területrészhez kapcsolódik, a torzulások folytonosságának viszont mind a két kapcsolódási fél-meridiánon teljesülnie kell. Ennek érdekében az Egyenlítő mentén az x vetületi egyenletet olyan, $\Delta\lambda$ -ban másodfokú függvénynek vettük, amelynek $\Delta\lambda$ szerinti deriváltja a 100° K-i hosszúságnál a bal oldali területrész megfelelő értékével, a 140° K-i hosszúságnál pedig a jobb oldali területrész megfelelő értékével egyezik meg. A derivált így a teljes Egyenlítő mentén folytonos, a többi parallelkör mentén pedig a szakadási meridiánok kivételével a folytonosság szintén teljesül.

Az átmeneti zóna déli félgömbre eső részének előállítását ezek szerint úgy történik, hogy a bal oldali területrészre vonatkozó fenti x vetületi egyenletbe a 100°-os határmeridián ($\Delta\lambda=90^\circ$) hosszúságát kell behelyettesíteni, majd ehhez az értékhez $\varphi \geq -78,07^\circ$ esetén az

$$\frac{R}{M} \cdot (1,22172 + \sqrt{2,115393 - y^2}) \cdot (0,315744 \cdot \arccos(\Delta\lambda - 90^\circ) + 0,0123215 \cdot \arcsin(\Delta\lambda - 90^\circ))$$

kifejezést, $\varphi < -78,07^\circ$ esetén pedig az

$$\frac{R}{M} \cdot \sqrt{38,4308 - (4,58448 + |y|)^2} \cdot (0,315744 \cdot \arccos(\Delta\lambda - 90^\circ) + 0,0123215 \cdot \arcsin(\Delta\lambda - 90^\circ))$$

kifejezést kell hozzáadni.

Hasonlóan ehhez, az átmeneti zóna északi félgömbre eső részénél a jobb oldali területrészre vonatkozó fenti x vetületi egyenletbe a 140° K-i hosszúság mint határmeridián ($\Delta\lambda=-60^\circ$) hosszúságát helyettesítjük be, majd ehhez az értékhez – a fenti d konstans hozzáadásával együtt – $\varphi \leq 78,07^\circ$ esetén az

$$\frac{R}{M} \cdot (1,22172 + \sqrt{2,115393 - y^2}) \cdot (0,332948 \cdot \arccos(\Delta\lambda + 60^\circ) + 0,0123215 \cdot \arcsin(\Delta\lambda + 60^\circ))$$

kifejezést, $\varphi > 78,07^\circ$ esetén pedig az

$$\frac{R}{M} \cdot \sqrt{38,4308 - (4,58448 + |y|)^2} \cdot (0,332948 \cdot \arccos(\Delta\lambda + 60^\circ) + 0,0123215 \cdot \arcsin(\Delta\lambda + 60^\circ))$$

kifejezést adjuk hozzá.

Az Északi-sarki-óceánt ábrázoló melléktérkép *Postel*, meridiánokban hossztartó síkvetületében készül. Ennek vetületi egyenletei:

$$x = \frac{R}{M} \cdot \arccos(90^\circ - \varphi) \cdot \sin \lambda + x_i,$$

$$y = \frac{R}{M} \cdot \arccos(90^\circ - \varphi) \cdot \cos \lambda + y_i,$$

ahol (x_i, y_i) a *Baranyi* féle vetület koordinátarendszerének origójához képesti eltolás, melynek ajánlott értékei:

$$x_i = \frac{R}{M} \cdot 1,397854 \quad y_i = \frac{R}{M} \cdot 1,055924$$

A melléktérkép kör alakú, melynek r sugara egy 32°-os meridiánív hosszával egyenlő:

$$r = \frac{R}{M} \cdot 0,558505$$

középpontja azonban nem a pólussal esik egybe, hanem a 81° északi szélesség és a 90° nyugati hosszúság által meghatározott pontban van, melynek (x_r, y_r) koordinátái:

$$x_r = \frac{R}{M} \cdot 1,240775,$$

$$y_r = \frac{R}{M} \cdot 1,055924.$$

A kontúrkör egyenlete tehát:

$$(x - x_r)^2 + (y - y_r)^2 = r^2,$$

amely így összefüggően és előnyös torzulásokkal tartalmazza – a Hudson-öböltől az Ob-öbölönig terjedőleg – az Északi-sarki-óceán teljes területét.

IRODALOM

- [1] Gazdasági Világtatlasz. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1982/83
- [2] A Föld országai (1 : 42 000 000). – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1985
- [3] A Föld felszíne (1 : 42 000 000). – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1985
- [4] Nagy Világtatlasz. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1985/86
- [5] Történelmi Világtatlasz. – Kartográfiai Vállalat, Budapest, 1991
- [6] A Föld országai (1 : 35 000 000). – Szarvas-Kárpátia-Dimap, Budapest, 1999

- [7] *Baranyi J.* (1968): Világvetületek és az alak-hűség. – *Geodézia és Kartográfia*, 4. pp. 282–290.
- [8] *Baranyi J.* (1968): The Problems of the Representation of the Globe on a Plane with Special Reference to the Preservation of the Forms of Continents. – *Hungarian Cartographical Studies*, Budapest., pp. 19–43.
- [9] *Baranyi J.* (1970): Projection Problems in School Atlases. – *Hungarian Cartographical Studies*, Budapest, pp. 5–19.
- [10] *Baranyi J.–Karsay F.* (1971): Alakhűbb világtérkép-vetületek. – *Geodézia és Kartográfia*, 2. pp. 108–114.
- [11] *Baranyi J.* (1987): Konstruktion Anschaulicher Erdabbildungen. – *Kartographische Nachrichten*, 1. pp. 11–17.
- [12] *Baranyi J.–Györffy J.* (1989): New form-true projections in Hungarian atlases. – *Hungarian Cartographical Studies*, Budapest. pp. 75–86.
- [13] *Baranyi J.–Györffy J.* (1990): A Föld új-szerű ábrázolásai a mai magyar atlaszokban. – *Földrajzi Közlemények*, 3–4. pp. 109–117.
- [14] *Baranyi J.* (1990): Szemléltető földvetületek szerkesztése. – *Geodézia és Kartográfia*, 6. pp. 438–445.
- [15] *Ajtay Á.–Kővári J.–Márton M.* (1986): Újítási javaslat új kiadványok megjelentetésére: I. A Föld domborzata és vizei, II. Az óceánok. (Kézirat) – *Kartográfiai Vállalat*, Budapest, p. 4, 1 makett melléklet
- [16] *Márton M.* (1989): Jelentés a 82 0035 munkaszámú „Osztott Baranyi IV. vetület előállítása” c. kutatási téma állásáról. (Kézirat) – *Kartográfiai Vállalat*, Budapest, p. 1, melléklet: 1 vetület, 16 makett a „Nagy Világatlasz” bővítéséhez
- [17] *Márton M.* (1991): Tengervízzel fedett felszínek ábrázolása kisméretarányú térképeken. (Kandidátusi értekezés) – Budapest, p. 151, 4 melléklet (p. 89, 4 db térkép)
- [18] *Peck M.* (1993): Az Északi-Atlanti-óceán földrajzinév-tára (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [19] *Kabai Z.* (1993): Az Északi-Csendes-óceán földrajzinév-tára. (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [20] *Szabó L.* (1994): A Déli-Atlanti-óceán földrajzinév-tára. (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [21] *Tóth K.* (1995): A Déli-Csendes-óceán földrajzinév-tára. (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [22] *Vajda Á.* (1995): Az Indiai-óceán földrajzinév-tára. (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [23] *Dutkó A.* (1996): A Világóceán földrajzinév-tára. (Diplomamunka) – ELTE Térképtudományi Tanszék, Budapest
- [24] *Magyar Nagylexikon*, 12. kötet: Len-Mep. – *Magyar Nagylexikon Kiadó*, Budapest, 2001 p. 904
- [25] *Galács András*: Óceánok – Sarkvidékek. – *Kossuth Kiadó*, Budapest, 2003

Thematic maps of oceans in a modified version of Baranyi's projection IV

M. Márton-J. Györffy
Summary

Baranyi's projection IV is a well known projection representing the whole Earth (Fig. 1). In 1986 we constructed a new projection from the original „Baranyi IV”, which is very useful for thematic maps of oceans, because it represents all the oceans with favourable distortions and without any interruptions of the large water bodies of the Earth (Fig. 2). The latter projection was a little bit modified in 2001 (Fig. 4). First we give a geometrical description of the new projection (Fig. 3). At the end of this paper a correct mathematical description is given.